

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-353684

(43)Date of publication of application : 06.12.2002

(51)Int.Cl.

H05K 9/00
G02B 1/10
G02B 1/11
G02B 5/20
G02B 5/22
G09F 9/00

(21)Application number : 2001-155765

(71)Applicant : KYODO PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 24.05.2001

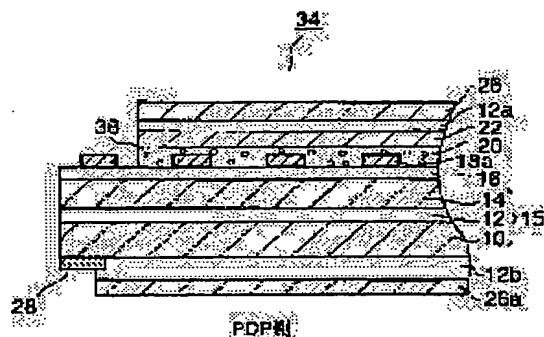
(72)Inventor : SHIMAMURA MASAYOSHI
OKAMOTO RYOHEI
MATONO TOMOKAZU

(54) SHIELD MATERIAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a shield material that can prevent the generation of moire (interference fringe).

SOLUTION: This shield material is provided with a transparent base material 15, a metallic layer 18a that is patterned and formed on one surface of the transparent base material 15, and a color correction adhesive layer 20 that is formed on the metallic layer 18a and in which a pigment 38 is dispersed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-353684
(P2002-353684A)

(43) 公開日 平成14年12月6日 (2002.12.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H 0 5 K 9/00		H 0 5 K 9/00	V 2 H 0 4 8
G 0 2 B 1/10		G 0 2 B 5/20	1 0 1 2 K 0 0 9
1/11		5/22	5 E 3 2 1
5/20	1 0 1	G 0 9 F 9/00	3 0 9 A 5 G 4 3 5
5/22		G 0 2 B 1/10	A

審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-155765(P2001-155765)

(22) 出願日 平成13年5月24日 (2001.5.24)

(71) 出願人 000162113

共同印刷株式会社

東京都文京区小石川4丁目14番12号

(72) 発明者 島村 正義

東京都文京区小石川4丁目14番12号 共同
印刷株式会社内

(72) 発明者 岡本 良平

東京都文京区小石川4丁目14番12号 共同
印刷株式会社内

(74) 代理人 100091672

弁理士 岡本 啓三

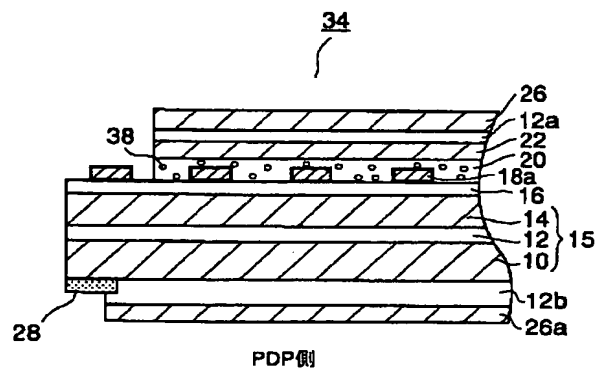
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シールド材

(57) 【要約】

【課題】 モアレ（干渉縞）の発生を防止できるシールド材を提供する。

【解決手段】 透明基材15と、透明基材15の一方の面上にパターン化されて形成された金属層18aと、金属層18aの上に形成され、顔料38が分散された色補正粘着層20とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 透明基材と、
前記透明基材の一方の面上にパターン化されて形成された金属層と、

前記金属層の上に形成され、顔料が分散された色補正粘着層とを有することを特徴とするシールド材。

【請求項 2】 前記透明基材が、透明基板と、前記透明基板上に粘着層を介して形成されたプラスチックフィルムとからなり、前記金属層のパターンが前記プラスチックフィルムの上に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のシールド材。

【請求項 3】 前記色補正粘着層の上に形成された近赤外線吸収層と、

前記近赤外線吸収層の上に形成された第 1 の透光性層と、

前記透明基板の他方の面上に形成された第 2 の透光性層とをさらに有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシールド材。

【請求項 4】 透明基板と、前記透明基板上に形成され、顔料が分散された色補正粘着層と、前記色補正粘着層上に形成されたプラスチックフィルムとからなる透明基材と、
前記透明基材の前記プラスチックフィルム側の面上に、パターン化されて形成された金属層とを有することを特徴とするシールド材。

【請求項 5】 前記金属層の上に形成された近赤外線吸収層と、

前記近赤外線吸収層の上に形成された第 1 の透光性層と、

前記透明基材の前記透明基板側の面上に形成された第 2 の透光性層とを有することを特徴とする請求項 4 に記載のシールド材。

【請求項 6】 透明基材と、
前記透明基材の一方の面上にパターン化されて形成された金属層と、

前記透明基材の他方の面上に形成され、顔料が分散された色補正粘着層とを有することを特徴とするシールド材。

【請求項 7】 前記透明基材が、透明基板と、前記透明基板上に粘着層を介して形成されたプラスチックフィルムとからなり、前記金属層のパターンがプラスチックフィルムの上に形成されていることを特徴とする請求項 6 に記載のシールド材。

【請求項 8】 前記金属層の上に形成された近赤外線吸収層と、

前記近赤外線吸収層の上に形成された第 1 の透光性層と、

前記色補正粘着層の上に形成された第 2 の透光性層とをさらに有することを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載のシールド材。

【請求項 9】 前記金属層のパターンの幅が $15\mu\text{m}$ 以下であり、かつ前記金属層のパターンのピッチが 250 乃至 $400\mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のシールド材。

【請求項 10】 前記第 1 及び第 2 の透光性層が、反射防止機能と防眩機能とのうち、少なくとも 1 つの機能を備えていることを特徴とする請求項 3、5 又は 8 のいずれか 1 項に記載のシールド材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はシールド材に係り、さらに詳しくは、PDP（プラズマディスプレイパネル）などから漏洩する電磁波などを遮断するシールド材に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、広い視野角をもち、表示品質がよく、大画面化ができるなどの特徴をもつ PDP（プラズマディスプレイパネル）は、マルチメディアディスプレイ機器などに急速にその用途を拡大している。PDP は気体放電を利用した表示デバイスであり、管内に封入されている気体を放電によって励起し、紫外領域から近赤外線領域に至るまで広い波長の線スペクトルを発生する。PDP の管内には蛍光体が設置されており、この蛍光体は紫外線領域の線スペクトルで励起されて可視領域の光を発生する。近赤外線領域の線スペクトルの一部は PDP の表面ガラスから管外に放出される。

【0003】この近赤外線領域の波長はリモートコントロール装置及び光通信などで使用される波長（ 800nm ～ 1000nm ）に近く、これらの機器を PDP の近傍で動作させた場合、誤動作を起こすおそれがあるので、PDP から近赤外線の漏洩を防止する必要がある。また、PDP の駆動によりマイクロ波や超低周波などの電磁波が発生し、わずかではあるが外部に漏洩する。情報機器装置などにはこれらの電磁波の漏洩の規定が定められているので、電磁波の漏洩を規定値以下に抑える必要がある。

【0004】また、PDP は表示画面が平滑であるので、外部からの光が表示画面に入射するときに、入射光が反射し画面のコントラスト比が低下するため、外部からの入射光の反射を抑える必要がある。従来から、これらの目的で、PDP から漏洩する電磁波や近赤外線などを遮断するため、透明基材上に金属メッシュや近赤外線吸収層などが形成されたシールド材が使用されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のシールド材は、シールド材の金属メッシュとその影とが干渉して発生するモアレ（干渉縞）について何ら考慮されていない。すなわち、PDP を消灯したときや PDP の表示画面が暗くなったときに、外部からシールド材に入射する光によりシールド材の金属メッシュの影が PD

Pの表示画面に投射されることで、金属メッシュ自体とPDPの表示画面に投射される金属メッシュの影とが干渉してモアレ（干渉縞）が発生する。これにより、PDPの表示画面が見苦しくなるという問題がある。

【0006】本発明は以上の問題点を鑑みて創作されたものであり、金属メッシュに起因するモアレ（干渉縞）の発生を防止できるシールド材を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記問題を解決するため、本発明はシールド材に係り、透明基材と、前記透明基材の一方の面上にパターン化されて形成された金属層と、前記金属層の上に形成され、顔料が分散された色補正粘着層とを有することを特徴とする。シールド材の金属層のパターンに起因するモアレ（干渉縞）は、シールド材に外部から入射した光が、金属層のパターンにあたることで、金属層のパターンの影がPDPの表示画面に投射され、金属層のパターンとその影が干渉することにより発生する。

【0008】本発明のシールド材は、透明基材の上方に金属層のパターンが形成され、例えば、この金属層のパターンを覆うようにして粒状の顔料が分散された色補正粘着層が形成されている。このシールド材が、透明基材の金属層のパターンが形成された面がPDPを見る人側になるようにしてPDPの表示画面の前方に設置される場合、外部からシールド材に入射する光の一部が色補正粘着層内に分散された粒状の顔料に散乱されて直進性を失うので、金属層のパターンに到達する直進光が少なくなる。

【0009】また、このシールド材が、透明基材の金属層のパターンが形成された面がPDP側になるようにしてPDPの表示画面の前方に設置される場合、金属層のパターンの影を映し出す直進光が色補正粘着層内に分散された粒状の顔料に散乱されて少なくなる。従って、たとえ、PDPの表示画面に金属層のパターンの影が投射されたとしても、金属層パターンの影がぼやけることになり、金属層のパターンとこの影とに起因するモアレ（干渉縞）の発生を防止することができる。

【0010】また、上記問題を解決するため、本発明はシールド材に係り、透明基板と、前記透明基板上に形成され、顔料が分散された色補正粘着層と、前記色補正粘着層上に形成されたプラスチックフィルムとからなる透明基材と、前記透明基材の前記プラスチックフィルム側の面上に、パターン化されて形成された金属層とを有することを特徴とする。

【0011】さらにまた、上記問題を解決するため、本発明はシールド材に係り、透明基材と、前記透明基材の一方の面上にパターン化されて形成された金属層と、前記透明基材の他方の面上に形成され、顔料が分散された色補正粘着層とを有することを特徴とする。これらの発

明においても、上記した発明と同様に、金属層のパターンに到達する直進光又は金属層のパターンの影を映し出す直進光が少なくなるので、金属層のパターンとその影とに起因するモアレ（干渉縞）の発生を防止することができる。

【0012】上記したシールド材において、前記金属層のパターンの幅が $15\mu\text{m}$ 以下であり、かつ前記金属層のパターンのピッチが 250 乃至 $400\mu\text{m}$ であることが好ましい。本願発明者は、金属層のパターン上に粒状の顔料が分散された色補正粘着層を形成し、さらに、金属層のパターンの幅が $15\mu\text{m}$ 以下であり、かつ前記金属層のパターンのピッチが 250 乃至 $400\mu\text{m}$ にすることにより、金属層のパターンに起因するモアレ（干渉縞）の発生を確実に防止できることを見出した。

【0013】すなわち、金属層パターンの幅が細く、かつそのピッチが広い方が金属層のパターンとその影による自己的なモアレ（干渉縞）の発生を防止できる傾向にあるが、ピッチが $500\mu\text{m}$ 以上になると、PDPの表示画面の各画素を区画する線が視認できるようになり、この各画素を区画する線と金属層のパターンとの干渉によりモアレ（干渉縞）が発生しやすくなる。また、金属層のパターンのピッチが $250\mu\text{m}$ より狭くなると、金属層のパターンとその影による自己的なモアレ（干渉縞）が発生しやすくなる。

【0014】このように、金属層のパターンの幅やピッチの寸法を工夫することにより、シールド材の金属層のパターンに起因するモアレ（干渉縞）の発生を確実に防止できるようになる。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について、図を参照しながら説明する。

（第1の実施の形態）図1は本発明の第1の実施の形態のシールド材を示す部分概略断面図である。本発明の第1の実施の形態のシールド材は、図1に示すような構成になっている。シールド材34の透明基材15は、透明基板の一実施例である透明のガラス基板10とこのガラス基板10の一方の面上に第1の粘着層12を介して形成されたプラスチックフィルムの一実施例であるPET（ポリエチレンテレフタレート）フィルム14とからなる。

【0016】PETフィルム14上には接着層16が形成され、この接着層16上には金属層のパターンの一実施例である銅層パターン18aが形成されている。銅層パターン18aを覆うようにして粒状の顔料38が分散された色補正粘着層20が形成され、この色補正粘着層20上には近赤外線吸収層22が形成されている。この近赤外線吸収層22上には紫外線（UV）吸収剤が添加された第2の粘着層12aが形成されており、この第2の粘着層12aが紫外線（UV）吸収層として機能する。

【0017】さらに、第2の粘着層12a上には第1の透光性層の一実施例である反射防止層26が形成されている。この反射防止層26は、例えば、ハードコート層が形成されたフィルムの表面に無機の誘電体薄膜が多層コートされたものであって、外光が入射して各薄膜の界面で反射する光が互いに干渉するようになっている。これにより、可視光線のほぼ全域にわたって反射率を大幅に低減することができる。

【0018】また、ガラス基板10の他方の面上の周縁部には黒枠層28が形成されている。この黒枠層の周縁部を除く領域上及びガラス基板10の他方の面上に、第3の粘着層12bを介して第2の透光性層の一実施例であるアンチグレア層26aが形成されている。このアンチグレア層26aは、例えば、フィルムの表面にハードコート散乱層がコーティングされたものであって、表面に微細な凹凸が形成されている。このため、外光を多方向に散乱させることができるので、直接外光が眼に入ることがなく、優れた防眩効果を発揮する。

【0019】なお、反射防止層26の代わりにアンチグレア層を用いてもよく、また、反射防止機能と防眩機能とを両方備えた層を用いてもよい。また、アンチグレア層26aの代わりに反射防止層を用いてもよく、また、反射防止機能と防眩機能とを両方備えた層を用いてもよい。また、第2の粘着層12aに紫外線(UV)吸収機能をもたせる代わりに、第1の粘着層12又は第3の粘着層12bに紫外線(UV)吸収機能をもたせた形態にしてもよい。また、黒枠層28がガラス基板10の第1の粘着層12側の面上に形成された形態としてもよく、又は、黒枠層28を省略した形態としてもよい。

【0020】次に、本実施の形態のシールド材34に係る色補正粘着層20についてさらに詳しく説明する。本実施の形態のシールド材34に係る色補正粘着層20は、PDPから発光される特定の色の可視光線の強度を補正するとともに、銅層パターン18aとその影とに起因する自己的なモアレ(干渉縞)の発生を防止するために設けられたものである。

【0021】色補正粘着層20には、例えば、粒径が0.1 μ m程度のピグメントブルー15やピグメントバイオレット23などの顔料38が分散されている。ここで、色補正粘着層20にこのような顔料38が分散されていない場合を想定してみる。図2(a)は、顔料を含まない粘着層を用いた場合のモアレ(干渉縞)が発生する原理を示す図1の概略部分断面図、図2(b)は顔料が分散された色補正粘着層を用いた場合の様子を示す図1の概略部分断面図である。

【0022】図2(a)及び(b)は、シールド材が、ガラス基板10の銅層パターン18aが形成されている側の面がPDPを見る人の側になるようにPDPの表示画面の前方に設置された場合において、シールド材に外部から光が入射する様子を示している。図2(a)に示

すように、顔料が分散されていない粘着層40で銅層パターン18aが被覆されている場合、シールド材34の外部から所定の角度の入射光36が粘着層40中を直進するので、PDPの表示画面に銅層パターン18aの影18cが投射される。このとき、PDPが消灯している場合やPDPの表示画面が暗い場合に、PDPの表示画面を、シールド材を介して見ると、銅層パターン18aとその影19とが干渉してモアレ(干渉縞)が観察される。このモアレ(干渉縞)は銅層パターン18a自身とその影19とが干渉して発生するので、いわゆる自己的なモアレ(干渉縞)である。

【0023】しかしながら、本実施の形態のシールド材34によれば、図2(b)に示すように、外部から入射する光の一部の入射光36が色補正粘着層20内に分散された顔料38にあたって散乱するので、銅層パターン18aに到達する直進光が減ることになる。これにより、たとえ、PDPの表示画面に銅層パターン18aの影が投射されたとしてもその影がぼやけることになるので、銅層パターン18aとその影19とに起因するモアレ(干渉縞)の発生を防止することができる。

【0024】次に、本実施の形態のシールド材34に係る銅層パターン18aについてさらに詳しく説明する。本実施の形態のシールド材34に係る銅層パターン18aは、例えばメッシュ状になって形成されている。銅層パターン18aの幅は15 μ m以下、好ましくは、5~15 μ m、最も好適には10 μ m程度で形成されている。これに加えて、銅層パターン18aのピッチが250~400 μ m、好適には、300 μ m程度で形成されている。

【0025】銅層パターン18aの幅が細く、かつそのピッチは広い方が自己的なモアレ(干渉縞)を防止するには効果的であるが、銅層パターン18aのピッチが500 μ m以上になると、PDPの表示画面の各画素を区画する線を視認できるようになり、銅層パターン18aとこのPDPの表示画面の各画素を区画する線との干渉によりモアレ(干渉縞)が発生しやすくなる。

【0026】本願発明者は上記の点に注目して鋭意研究を重ねた結果、銅層パターン18aの幅やピッチの寸法を上記のような基準にすることにより、モアレ(干渉縞)の発生を確実に防止できることを見出した。本実施の形態では、ガラス基板10の銅層パターン18aが形成された面がPDPを見る人側になるようにして配置した例を示したが、ガラス基板10の銅層パターン18aが形成された面がPDP側になるようにして配置しても同様な効果が得られる。これについては、第2の実施の形態で詳しく説明する。

【0027】なお、シールド材34をPDPの表示画面の前方に配置する際、シールド材34とPDPの表示画面との距離を5mm以下にすることが好ましい。また、直接PDPの表示画面上にシールド材34を貼着する形

態としてもよい。

(第1の実施の形態のシールド材の製造方法)次に、本発明の第1の実施の形態のシールド材34の製造方法を説明する。

【0028】図3(a)～(d)は、本発明の第1の実施の形態のシールド材の製造方法を示す概略部分断面図である。まず、図3(a)に示すように、プラスチックフィルムの一実施例であるPET(ポリエチレンテレフタレート)フィルム14を用意する。続いて、このPETフィルム14の一方の面上に接着層16を介して、膜厚が例えば7～12μm、好ましくは9μmの銅箔18を貼着する。この銅箔18の接着層16側の面には電解めっきによりこぶ状の凹凸が形成され、この面が黒化処理されている。

【0029】その後、図3(b)に示すように、一方の面上の周縁部に黒枠層28が予め形成された透明基板の一実施例である透明のガラス基板10を用意する。続いて、ガラス基板10の黒枠層28が形成されていない面と、PETフィルム14の接着層16が形成されていない面とを第1の粘着層12を介して貼着する。これにより、ガラス基板10と第1の粘着層12とPETフィルム14とからなる透明基材15上に接着層16を介して銅箔18が形成される。

【0030】次いで、図3(c)に示すように、この銅箔18上にレジスト膜(図示せず)をパターンニングし、このレジスト膜をマスクにして、40℃の塩化第2鉄水溶液で銅箔18をエッチングしてメッシュ状の銅層パターン18aを形成する。このとき、銅層パターン18aの幅が15μm以下、好ましくは、5～15μm、最適には10μm程度になるように形成する。これに加えて、銅層パターン18aのピッチが250～400μm、好適には、300μm程度になるように形成する。また、銅層パターン18aの幅を細く形成する方が好ましく、このため、できるだけ膜厚の薄い銅箔を用いることが好ましい。

【0031】次いで、亜塩素酸ソーダ水溶液とカセイソーダ水溶液との混合液に銅層パターン18aが形成されたガラス基板10を浸漬させることにより、銅層パターン18aの表面及び側面を黒化処理する。これにより、銅層パターン18aの表面及び側面が銅酸化物になり、黒系の色を呈するようになる。銅層パターン18aの接着層16側の面は電解めっきで既に黒化処理されているので、銅層パターン18aの全ての表面が黒化処理されたことになる。

【0032】次いで、図3(d)に示すように、銅層パターン18aを被覆するようにして色補正粘着層20を形成する。この色補正粘着層20は、まず、粒径が例えば0.1μm程度になるように粉碎したビグメントブルー15とビグメントバイオレット23とを3:7の割合で混合して混合ビグメントを作成し、続いて、粘着固形

成分400gに対してこの混合ビグメントを0.9g添加することにより得られる。この混合ビグメントが顔料の一実施例であって、図3(d)に示す顔料38である。

【0033】なお、本実施の形態のシールド材34の色補正粘着層20は、前述したように外部からの入射光を散乱させるのが主な目的であるので、所定の粒径の顔料が分散されていればよいのであって、顔料の色は何色でもよい。本実施の形態のシールド材34は、PDPから放出される緑色の発光強度が強くなっている場合を想定し、この緑色の発光強度を抑えるため上記のビグメントブルー15とビグメントバイオレット23との混合ビグメントを一例として用いている。

【0034】次いで、色補正粘着層20上に近赤外線吸収層22を形成し、この近赤外線吸収層22上に第2の粘着層12aを介して第1の透光性層の一実施例である反射防止層26を形成する。なお、反射防止層26の代わりにアンチグレア層、又は反射防止機能と防眩機能を両方備えた層を用いてもよい。次いで、ガラス基板10の黒枠層28が形成された面上に黒枠層28の周縁部が露出するように第3の粘着層12bを介して第2の透光性層の一実施例であるアンチグレア層26aを形成する。なお、アンチグレア層26aの代わりに反射防止層、又は反射防止機能と防眩機能とを両方備えた層を用いてもよい。

【0035】以上により、図1に示す本実施の形態のシールド材34が完成する。

(第2の実施の形態)図4(a)は本発明の第2の実施の形態のシールド材を示す部分概略断面図、図4(b)は本発明の第2の実施の形態のシールド材に外部から光が入射した様子を示す部分概略断面図である。

【0036】図4に示すように、第2の実施の形態のシールド材34aは、基本的に第1のシールド材34を180度回転させたものであって、第1の実施の形態のシールド材34と異なる点は、黒枠層28がガラス基板10の銅層パターン18a側の周縁部に形成され、第2の透光性層の一実施例として好適には反射防止層26cとし、第1の透光層の一実施例として好適にはアンチグレア層26bとした形態である。

【0037】本実施の形態のシールド材34aはこのような構成になっており、透明基材15の銅層パターン18bが形成された面がPDP側になるようにして、PDPの表示画面の前方に設置され、透明基材15の周縁部の銅層パターン18aがPDPの筐体の接地回路に電気的に接続される。本実施の形態のシールド材34aは、PDPの表示画面の前方に上記のように設置された場合、色補正粘着層20が、銅層パターン18aとPDPの表示画面との間に配置されるようになる。この場合、図4(b)に示すように、入射光36aが外部からシールド材34aに入射する際、銅層パターン18aの影を

映し出す直進光は、色補正粘着層20の中に分散されている顔料38にあたって散乱して直進性を失うことになる。これにより、たとえ、PDPの表示画面に銅層パターン18aの影が投射されたとしても、その影がぼやけることになる。これにより、銅層パターン18aとその影とに起因するモアレ（干渉縞）の発生を防止することができる。

【0038】なお、図4(a)のガラス基板10の代わりに、住友化学工業社製のスミバルスHAなどの近赤外線吸収剤が練りこまれたプラスチックなどからなる樹脂

基板を使用してもよい。この場合、近赤外線吸収層22を省略することができる。

(第3の実施の形態)図5(a)は第3の実施の形態のシールド材を示す部分概略断面図である。

【0039】第3の実施の形態のシールド材が第1及び第2の実施の形態と異なる点は、透明基材の内部に色補正粘着層を形成したことである。本実施の形態のシールド材34bは、図5に示すように、透明基板の一実施例であるガラス10aの黒枠層28が設けられた面上に、第1の実施の形態と同様な粒状の顔料38aが分散された色補正粘着層20aが形成され、この色補正粘着層20a上にはプラスチックフィルムの一実施例であるPETフィルム14aが形成されている。このガラス基板10aと色補正粘着層20aとPETフィルム14aとが透明基材15aを構成している。すなわち、透明基材15aの内部に色補正粘着層20aを備えていることになる。

【0040】この透明基材15aのPETフィルム14a側の面上には接着層16を介して金属層のパターンの一実施例であるメッシュ状の銅層パターン18bが形成されている。この銅層パターン18bの幅及びピッチは、第1の実施の形態と同様の基準で形成されている。この銅層パターン18bは接着層16側になるにつれてその幅が太くなる、いわゆるテーパ形状になっていることが好ましい。この場合、そのテーパ角度が例えば25〜45度になるようにして形成すればよい。また、銅層パターン18bの接着層16側の面は、面の粗さRaが0.1〜3.0μmになるように形成されている。

【0041】さらに、銅層パターン18b及び接着層16上には、この銅層パターン18bを覆うようにして形成された第1の粘着層12cを介して近赤外線吸収層22aが形成されている。この近赤外線吸収層22a上には第2の粘着層12dを介して第1の透光性層の一実施例であるアンチグレア層26dが形成されている。なお、アンチグレア層26dの代わりに、反射防止層、また反射防止機能と防眩機能を両方備えた層を用いてもよい。

【0042】透明基材15aのガラス基板10a側の面上には、第3の粘着層12eを介して第2の透光性層の一実施例である反射防止層26eが形成されている。こ

の第3の粘着層12eには紫外線(UV)吸収剤が含まれており、第3の粘着層12eが紫外線(UV)吸収層としても機能する。なお、反射防止層26eの代わりにアンチグレア層を用いてもよく、また、反射防止機能と防眩機能を両方備えた層を用いてもよい。

【0043】本実施の形態のシールド材34bはこのようにして構成されており、ガラス基板10aの銅層パターン18bが形成された面がPDP側になるようにして配置してもよく、又は、PDPを見る人側になるようにして配置してもよい。本実施の形態ではガラス基板10aの銅層パターン18bが形成された面がPDP側になるようにして配置した例を示している。

【0044】このとき、色補正粘着層20aが銅層パターン18bの配置位置を基準にしてPDPを見る人側に形成されていることになる。従って、第1の実施の形態のシールド材34と同様に、外部から入射する直進光が色補正粘着層20aの中に分散された顔料38aにより散乱されることで、銅層パターン18bに到達する直進光が少なくなる。これにより、たとえ、銅層パターン18bの影がPDPの表示画面などに投射されたとしても、この影がぼやけるのでモアレ（干渉縞）の発生を防止することができる。

【0045】また、銅層パターン18cの幅及びピッチが第1の実施の形態の銅層パターン18aと同様な基準で形成されているので、モアレ（干渉縞）の発生をさらに防止することができる。さらにまた、銅層パターン18cが黒系の色を呈し、テーパ形状で形成され、また、銅層パターン18bの接着層16側の面、すなわち、PDPを見る人側の面の粗さRaが0.1〜3.0μmになっていることで、外部からの入射光及びPDPからの光の反射を抑えることができるので、PDPの視認性を向上させることができる。

【0046】なお、黒枠層28がガラス基板10aの第1の粘着層12c側に形成されている形態にしてもよいし、又は黒枠層28を省略した形態にしてもよい。

(第3の実施の形態の製造方法)次に、第3の実施の形態の製造方法を説明する。まず、第1の実施の形態の製造方法と同様な方法で、PETフィルム14aの一方の面上に接着層16を介して銅箔を貼着する。ここで、銅箔として、銅箔の接着層16側になる面が黒化处理され、かつその面の粗さRaが例えば0.1〜3.0μmのものを用いる。

【0047】その後、一方の面に黒枠層28が形成されたガラス基板10bを用意し、このガラス基板10bの黒枠層が形成された面に、第1の実施の形態と同様な方法で作成された粒状の顔料38aが分散された色補正粘着層20aを介してPETフィルム14aの他方の面を貼着する。これにより、ガラス基板10aと色補正粘着層20aとPETフィルム14aとからなる透明基材15aが形成される。

【0048】次いで、第1の実施の形態と同様な方法で、銅箔をパターンニングしてテーバー形状の銅層パターン18bを形成し、続いて、銅層パターン18bの表面及び側面を化成処理により黒化する。次いで、ガラス基板10bの他方の面上に、紫外線(UV)吸収機能を備えた第3の粘着層12eを介して反射防止層26eを形成する。なお、反射防止層26eの代わりに、アンチグレア層、又は反射防止機能と防眩機能を両方備えた層を形成してもよい。

【0049】次いで、銅層パターン18b及び接着層16上に第1の粘着層12cを介して近赤外線吸収層22aを形成し、近赤外線吸収層22a上に第2の粘着層12dを介してアンチグレア層26dを形成する。なお、アンチグレア層26dの代わりに、反射防止層、又は反射防止機能と防眩機能とを両方備えた層を形成してもよい。

【0050】以上により、第2の実施の形態のシールド材34bが完成する。

(第4の実施の形態)図6は第4の実施の形態のシールド材を示す部分概略断面図である。第4の実施の形態のシールド材が第3の実施の形態と異なる点は、透明基材の金属層のパターンが形成された面の反対側の面上に形成された粘着層を色補正粘着層としたことにあるので、図6において、図5と同一物には同一符号を付してその説明を省略する。

【0051】第4の実施の形態のシールド材は、図6に示すように、図5の色補正粘着層20aを顔料を含まない第3の粘着層12eとし、この代わりに、図5の第2の粘着層12eを色補正粘着層20aとした形態である。このようなシールド材34cにおいても、第1及び第3の実施の形態のシールド材と同様に、色補正粘着層20aに分散された顔料38aにより外部からの入射光が散乱されて銅層パターン18bに到達する直進光が少なくなるので、銅層パターン18bとその影とに起因するモアレ(干渉縞)の発生を防止することができる。

【0052】以上、第1～第4の実施の形態により、この発明の詳細を説明したが、この発明の範囲は上記実施の形態に具体的に示した例に限られるものではなく、この発明を逸脱しない要旨の範囲の上記実施の形態の変更はこの発明の範囲に含まれる。例えば、第1実施の形態では、銅層パターン18aの直上の粘着層を色補正粘着層20としたが、この代わりに、第2の粘着層12aを色補正粘着層としてもよい。また、第2の実施の形態でも同様に、第2の粘着層12dを色補正粘着層としてもよい。つまり、透明基材の上に銅層パターンが形成され、この銅層パターンの上に複数の粘着層が形成されている場合、どの粘着層を色補正粘着層としてもよい。

【0053】また、第4の実施の形態においては、透明基材15aの銅層パターン18bが形成された面の反対側の面上に複数の粘着層が形成されている場合、どの粘

着層を色補正粘着層としてもよい。また、第1～第4の実施の形態において、透明基材上に、下から順に、接着層、金属層のパターン、粘着層、近赤外線吸収層、粘着層及び第1の透光性層が形成された構造を含むものを例示したが、この構造の上から3層、つまり、第1の透光性層、粘着層及び近赤外線吸収層の代わりに次のような積層構造を形成してもよい。すなわち、一方の面上に反射防止層などの第1の透光性層が形成され、他方の面上に近赤外線吸収層が形成されたプラスチックフィルムの近赤外線吸収層の面が、透明基材上の金属層の直上の粘着層の面と貼着されている構造としてもよい。これにより、透明基材上に、下から順に、接着層、金属層のパターン、粘着層、近赤外線吸収層、プラスチックフィルム及び第1の透光性層が形成された構造となる。

【0054】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のシールド材は、透明基材の上方に金属層のパターンが形成され、例えば、この金属層のパターンを覆うようにして粒状の顔料が分散された色補正粘着層が形成されている。このシールド材が、透明基材の金属層のパターンが形成された面がPDPを見る人側、又はPDP側になるようにしてPDPの表示画面の前方に設置される場合、外部からシールド材に入射する光の一部が色補正粘着層内に分散された粒径の顔料に散乱されて直進性を失うので、金属層のパターンに到達する直進光、又は金属層のパターンの影を映し出す直進光が少なくなる。

【0055】これにより、たとえ、PDPの表示画面に金属層のパターンの影が投射されたとしても、金属層パターンの影がぼやけることになり、金属層のパターンとこの影に起因するモアレ(干渉縞)の発生を防止することができる。また、好ましい形態では、前記金属層のパターンの幅が15μm以下で、かつ前記金属層のパターンのピッチが250μm乃至400μmで形成されているので、金属層のパターンに起因するモアレ(干渉縞)の発生を確実に防止できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の第1の実施の形態のシールド材を示す部分概略断面図である。

【図2】図2(a)は顔料を含まない粘着層を用いた場合のモアレ(干渉縞)が発生する原理を示す図1の概略部分断面図、図2(b)は顔料が分散された色補正粘着層を用いた場合の様子を示す図1の概略部分断面図である。

【図3】図3(a)～(d)は本発明の第1の実施の形態のシールド材の製造方法を示す概略部分断面図である。

【図4】図4(a)は本発明の第2の実施の形態のシールド材を示す概略部分断面図、図4(b)は本発明の第2の実施の形態のシールド材に外部から光が入射した様子を示す概略断面図である。

【図5】図5は第3の実施の形態のシールド材を示す概略断面図である。

【図6】図6は第4の実施の形態のシールド材を示す概略断面図である。

【符号の説明】

10：ガラス基板（透明基板）

12、12c：第1の粘着層

12a、12d：第2の粘着層

12b、12e：第3の粘着層

14、14a：PETフィルム（プラスチックフィルム）

15、15a：透明基材

16：接着層

* 18：銅箔

18a、18b：銅層パターン（金属層のパターン）

19：銅層パターンの影

20、20a：色補正粘着層

22、22a：近赤外線吸収層

26、26c、26e：反射防止層

26a、26b、26d：アンチグレア層

28：黒枠層

34、34a、34b、34c：シールド材

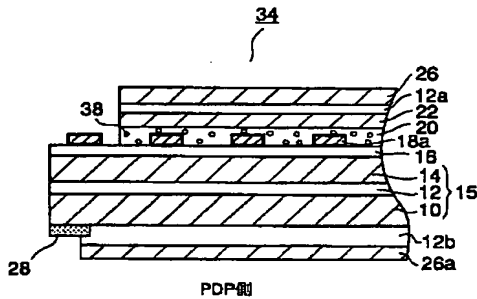
36：入射光

38、38a：顔料

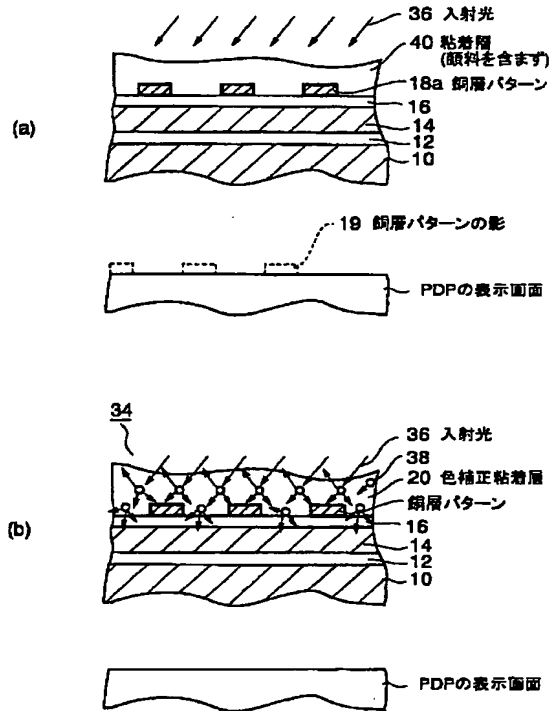
40：顔料を含まない粘着層

*

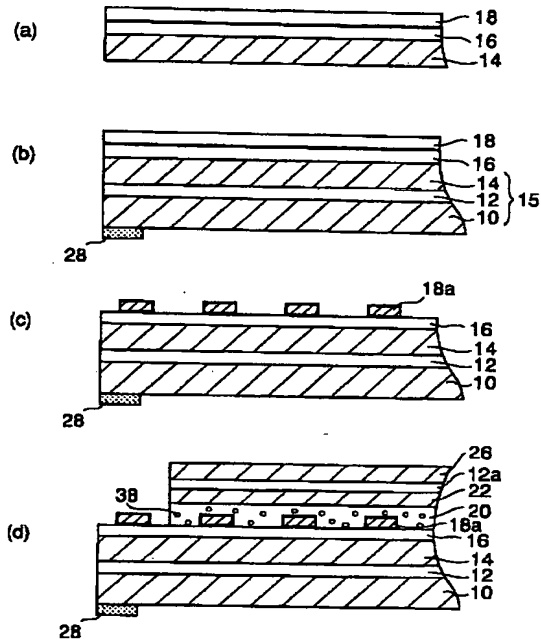
【図1】



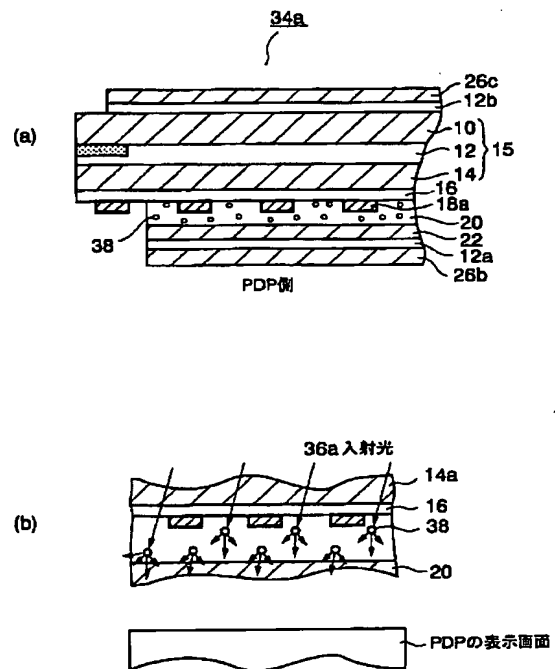
【図2】



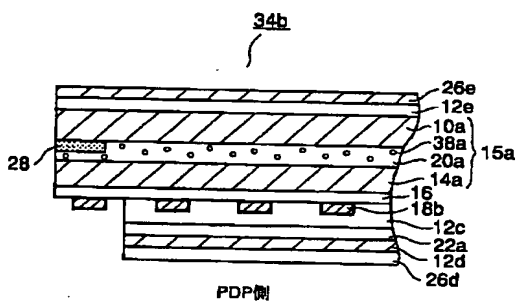
【図3】



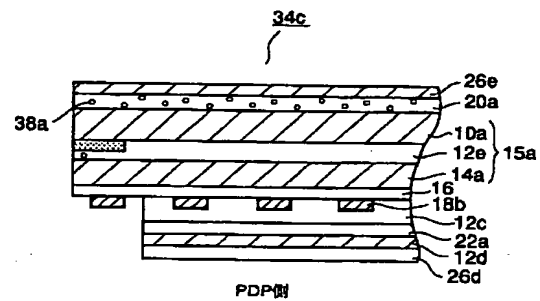
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

G 0 9 F 9/00

識別記号

3 0 9

F I

G 0 2 B 1/10

テーマコード(参考)

Z

(72)発明者 的野 友和

東京都文京区小石川4丁目14番12号 共同

印刷株式会社内

F ターム(参考) 2H048 BA47 BB02 BB04 BB41 CA04

CA12 CA13 CA24

2K009 AA02 BB02 CC14 EE01 EE03

5E321 BB25 CC16 GG05 GH01

5G435 AA01 BB06 FF14 GG11 GG33